



# Algorithmique

# Définition

- Un algorithme est un énoncé d'une suite d'opérations permettant de donner la réponse à un problème
- Un algorithme est l'énoncé d'une séquence d'actions primitives réalisant un traitement pouvant être exécuté par un processeur bien défini dans un environnement donné.

# Un peu d'histoire

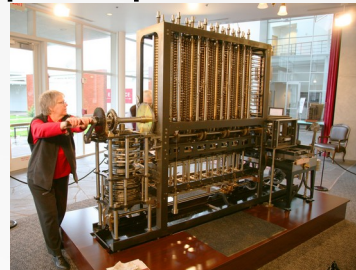
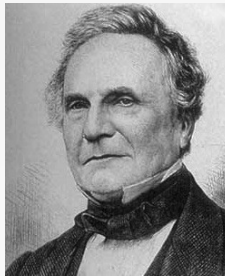
- Le mot « algorithme » vient du nom du mathématicien **Al-Khuwarizmi** qui, au IXe siècle écrivit le premier ouvrage systématique donnant des solutions aux équations linéaires et quadratiques.



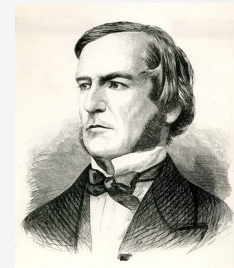
- Les premiers algorithmes dont on a retrouvé des descriptions datent des Babyloniens, au IIIe millénaire av. J.-C.. Ils décrivent des méthodes de calcul et des résolutions d'équations à l'aide d'exemples.

# Notion de programmation

- Charles Babbage (1791-1871) : énonce le principe d'un ordinateur et crée une machine à calculer mécanique.



- George Boole (1815-1864) : Création d'une algèbre binaire (Algèbre de Boole).



- Augusta Ada King (Ada Lovelace 1815 - 1852): Réalise le premier programme informatique sur une des machines analytique de Babbage.
  - Le premier programmeur est donc une programmeuse.
  - Elle donna son nom au langage informatique Ada au début des années 80.



# Algorithme et programme

- Un programme c'est :
  - Un ensemble d'instructions
- Il comporte
  - Un point d'entrée
  - Un ou plusieurs point(s) de sortie
- Lorsqu'il s'exécute c'est :
  - Un processus

# Algorithme et programme

- Un algorithme est un pseudo langage qui
  - Ne se préoccupe pas de présentation
- Passer d'un algorithme à un programme doit se préoccuper de:
  - Erreurs humaines
  - Contraintes du langage
  - Erreurs de traduction (compilateur, SE, matériel)

**Le passage d'un algorithme à un programme est donc une opération délicate , surtout pour les débutants**

# Actions, objets

- Une action :
  - Est une opération
  - Manipule des objets
- Un objet est transformé par une action. Il est caractérisé par
  - Son type
  - Son nom qui est unique
  - Sa valeur à un instant donné

# Variables et constantes

Dans un programme informatique, on va avoir en permanence besoin de stocker provisoirement des valeurs.

On utilise pour cela un objet qui peut donc changer de valeur :  
une **variable**.

Un objet qui ne doit pas changer de valeur est une **CONSTANTE**



# Variables : déclaration

- La déclaration définit :
  - Le **nom** constitué de
    - Une minuscule en première lettre (qualité de code)
    - Suivi de caractères alphanumériques
    - Un groupe de mots commençant par une majuscule
  - Le **type**
    - Entier, réel, caractère, booléen
    - Composé
- Exemple :  
**nombreDeJour** : **Entier**

# Variables : déclaration

## **variables :**

nombreDeJour : Entier

nomDeFamille : Chaîne

temperature : Réel

## **constantes :**

PI 3,14

TAILLE 250

NOM "BERNARD"

# Quelques types

- Entier (signé ou non) → 5
- Réel → 3,14
- Caractère → 'x'
- Chaîne de caractères (composée d'une suite de caractères) → "coucou"
- Booléen → vrai (true)/faux(false)

# Variables : utilisation

- **Initialisation :**

- Donner une valeur à une variable après la déclaration de cette dernière

```
val : Entier
```

```
val = 0
```

- **Modification, Affectation**

- Donner une valeur à une variable (par exemple via un calcul)

```
val : Entier
```

```
...
```

```
val = val + 3
```

# Dialogue utilisateur

Deux actions habituelles :

- Lire
  - Acquérir au clavier une valeur qui sera stockée dans une variable
- Ecrire
  - Envoyer à l'écran la valeur d'une variable et/ou un texte

# Dialogue utilisateur

- Syntaxe employée :

- **Lire** : `variableLue`
- **Ecrire** : `variableAAfficher`

- Exemple:

**Lire** : `nbValeurs` // acquiert au clavier un nombre mis dans la variable nbValeurs

**Ecrire** : `"bonjour"` // écrit à l'écran le message « bonjour »

**Ecrire** : `somme` // écrit à l'écran le contenu de la variable somme

**Ecrire** : `"Le total est de "+somme+" points"`

# Affectation

C'est le fait de donner à une variable une valeur ou le résultat d'une expression.

***variable = expression***

Ex:

maValeur = 5

somme = 3 + 2

uneAutreSomme = maValeur + 5

sommeDeVariables = maValeur + somme

# Exercices

- Écrivez un algorithme permettant de calculer la somme de deux nombres entrés au clavier et d'afficher celle-ci.

*Donnez valeur 1 : 5*

*Donnez valeur 2 : 6*

*Somme : 11*

- Écrivez un algorithme affichant le résultat de la division de deux nombres entrés au clavier (le premier étant le nombre à diviser et le second le diviseur).

*Dividende ? 5*

*Diviseur ? 2*

*Division : 2,5*

- Écrivez un algorithme demandant à l'utilisateur son nom et son prénom et qui affichera « Bonjour » suivi du nom et du prénom de l'utilisateur.

*Nom ? Bidochon*

*Prénom ? Robert*

*Bonjour Bidochon Robert*